

# ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ В СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ IndorCAD

Реалии сегодняшнего времени таковы, что застройка городов нашей страны зачастую ведется за счет точечных объектов с использованием и без того перегруженной системы инженерных коммуникаций и городских дорог. Давно назревшая необходимость выйти за пределы сложившихся микрорайонов и в чистом поле начать создавать все необходимые объекты транспортной и инженерной инфраструктуры и только после этого вести застройку жилыми и производственными зданиями упирается в банальную нехватку инвестиций в столь ресурсоемкие объекты.

Развернуть масштабный проект удается, как правило, при совокупном привлечении средств федерального и местного бюджетов, а также частного капитала. Томская область вошла в список регионов, в которых реализуется национальная программа по созданию особых экономических зон технико-внедренческого типа (ТВЗ) в Российской Федерации. Для города Томска это самый масштабный инфраструктурный объект проектирования и строительства за последние годы. Разработка проектной документации на строительство улично-дорожной сети, благоустройства, озеленения и ливневой канализации выполнена в ООО «Проектно-исследовательский институт транспортной инфраструктуры «Индор-Проект» (в дальнейшем – ООО «Институт «Индор-Проект»).

Главной планировочной осью территории ТВЗ в городе Томске является автотранспортная магистраль, состоящая из трех полос движения в каждом направлении, разделительной полосы в виде озелененного бульвара, предназначенной также для размещения инженерных коммуникаций, зеленых полос, пешеходных и велосипедных дорожек. Остальные улицы являются вспомогательными и в зависимости от интенсивности движения объединены с основной магистралью обычными примыканиями или транспортным кольцом. Трассировка магистральной определяется конфигурацией участка и особенностями рельефа в зоне ее прохождения. Плановые и профильные проектные решения по сети улиц были выполнены в системе автоматизированного проектирования IndorCAD. Кроме того, IndorCAD позволил увязать между собой в высотном отношении сеть улиц, выполнить расчет и размещение системы ливневой канализации и получить в итоге готовый план организации рельефа.

На территории города Томска имеется явный дефицит свободных площадок без капитальной застройки, пригодных для масштабных инвестиционных программ. Поэтому территорию для ТВЗ без застройки удалось

найти только в районе города с условиями пересеченного рельефа местности и со сложными инженерно-гео-

логическими условиями. Перепад абсолютных высотных отметок по площадке проектирования составил от

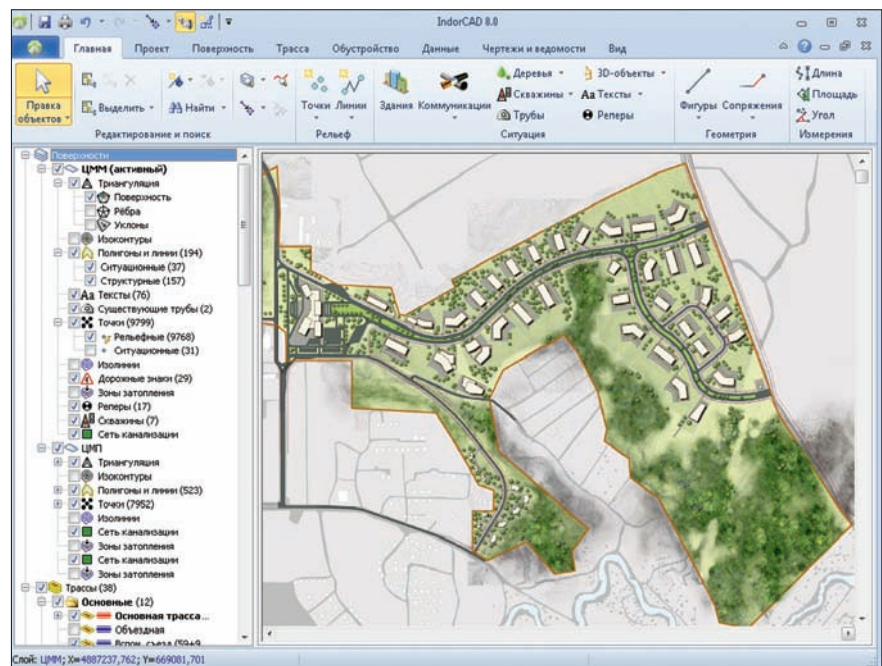
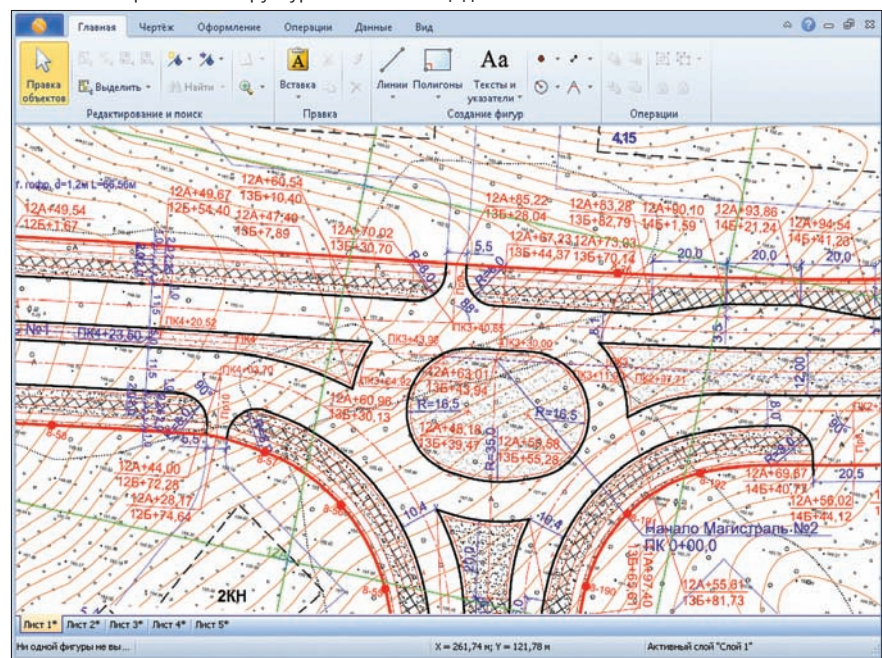


Схема планировочной структуры южной площадки ТВЗ г. Томска



Фрагмент генерального плана проекта ТВЗ г. Томска

119 до 170 м. Склоны участка обводнены, водовмещающими грунтами являются суглинки от текуче-пластичных до текучих, залегающие на глубине от 2 до 3 м. Перечисленные факторы осложнили и без того непростую задачу размещения улично-дорожной сети и инженерных коммуникаций. Для обеспечения устойчивости земляного полотна и предотвращения пучинообразования в проектной документации были предусмотрены следующие мероприятия:

- замена слабых грунтов в выемках на толщину рабочего слоя (до 1,2 м от поверхности покрытия) на дренирующий песок средней крупности с укладкой СНМ «Дорнит» в основание песчаного слоя в качестве капиллярно-прерывающей прослойки;
- устройство дренажей мелкого заложения с нагорной стороны при прохождении улицы по косогорам, для понижения уровня грунтовых вод;
- устройство нагорных канав при прохождении улиц в выемке.

При проектировании улично-дорожной сети ТВЗ специалистами ООО «Институт «Индор-Проект» были выполнены расчеты 5 вариантов дорожной одежды, в которые входили нежесткие конструкции, конструкция на цементно-бетонном основании и конструкция на сборном железобетонном основании. Из-за значительных продольных уклонов, достигающих 70%, и связанных с этим технологических сложностей в укладке цементно-бетонного основания, высокой транспортной нагрузке от построеного и внутризонного транспорта, для строительства была принята дорожная одежда на сборном основании из плит ПАК 14. По сборному основанию проектной документацией предусмотрено устройство двух асфальтобетонных слоев. Нижний слой – из пористой крупнозернистой смеси, выполняющий трещинопрерывающую функцию, и верхний слой – из щебеночно-мастичного асфальтобетона. Для предотвращения появления отраженных трещин на асфальтобетонном покрытии в дорожную одежду включена геосетка ССНП 50/50–25(400), укладываемая на сборное же-



Кольцевая развязка на этапе окончания строительства

лезобетонное основание. Данная конструкция дорожной одежды хорошо показала себя на магистральных улицах города Томска после применения на ул. Иркутский тракт, ул. Ленина, пр. Комсомольском. Расчет дорожной одежды выполнялся в сертифицированном программном комплексе IndorPavement, позволяющем рассчитывать практически все виды дорожных одежд, применяемых в России, в том числе дорожные одежды на жестком основании, конструкции с добавлениями геосеток и нетканых материалов.

Создание особой экономической зоны технико-внедренческого типа на территории Томской области должно благоприятно отразиться на инвестиционном климате региона и послужить дополнительным толчком для формирования динамично развивающейся, конкурентоспособной региональной экономики посредством развития наукоемких, высокотехнологичных отраслей. Кроме того, создание ТВЗ позволит сформировать новый стандарт качества организации труда и жизни, что естественным образом повысит привлекательность города Томска как места, где созданы благоприятные условия для работы и проживания. Обозначенные цели могут быть достигнуты только при высоком уровне проектирования и строи-

тельства транспортного и коммуникационного обеспечения особой экономической зоны. Возможность обеспечить такой уровень проектных работ дают следующие мероприятия:

- качественные и профессионально выполненные инженерные изыскания;
- применение сертифицированного программного комплекса IndorCAD, объединяющего в себе возможность планового и продольного трассирования, расчета конструкций, подбора материалов, конструирования инженерных сетей, высокой скорости работы и удобства проектирования;
- использование новейших материалов и технологических схем, апробированных на территории Западной Сибири;
- неукоснительное соблюдение требований действующей нормативной документации.

Выполнение перечисленных мероприятий позволило ООО «Институт «Индор-Проект» разработать и в кратчайшие сроки передать заказчику всю проектную и рабочую документацию на строительство улично-дорожной сети, ливневой канализации и благоустройства территории особой экономической зоны.

**Особая экономическая зона города Томска располагается в черте города и состоит из двух участков: № 1 (южная площадка) и № 2 (северная площадка). Участок № 1 (192,4 га) расположен в восточной части города Томска, рядом с территорией Томского научного центра Сибирского от деления Российской академии наук (ТНЦ СО РАН). Доступ к территории ТВЗ обеспечивается внутренней транспортной сетью города Томска (удаленность района от центральной части города оценивается в 15–20 минут автомобильным транспортом). Общая протяженность улично-дорожной сети, для которой ООО «Институт «Индор-Проект» выполнило проектную и рабочую документацию, составила 6500 м, из них – 3340 м многополосных дорог с разделительной полосой шириной 6 м.**



М. А. Елугачев,  
П. А. Елугачев,  
А. Н. Байгулов

634003 Томск,  
ул. Пушкина, 18/1  
тел.: +7 (3822) 66-00-83,  
66-01-55